

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW, GARRETT & DUNNER, L.L.P.

1300 I STREET, N. W.  
WASHINGTON, DC 20005-3315

202 • 408 • 4000  
FACSIMILE 202 • 408 • 4400

WRITER'S DIRECT DIAL NUMBER:

ATLANTA  
404 • 653 • 6400  
PALO ALTO  
650 • 849 • 6600



TOKYO  
011 • 813 • 3431 • 6943  
BRUSSELS  
011 • 322 • 646 • 0353

ATTORNEY DOCKET NO. 04329.2078

Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

U.S. Patent Application for  
RECORD MEDIUM, RECORD MEDIUM MANUFACTURING DEVICE, COMPUTER  
READABLE RECORD MEDIUM ON WHICH PROGRAM IS RECORDED, AND DATA  
PRESENTATION DEVICE

Inventor(s): Taku KATOH et al.  
Serial No.: 09/267,639  
Filed: March 15, 1999

Group Art Unit: 2754

CLAIM FOR PRIORITIES

Sir:


Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., applicants hereby claim the benefit of the filing dates of Japanese Patent Application Nos. 10-066665 and 11-054855 filed March 17, 1998 and March 3, 1999, respectively, for the above identified United States Patent Application.

In support of applicants' claim for priority, filed herewith is one certified copy of each of the above.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,  
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

By:

  
Richard V. Burgujian  
Reg. No. 31,744

Dated:

5/18/99

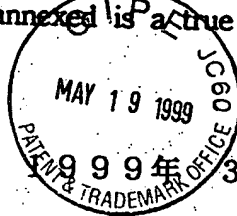
日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:



1999年 3月 3日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第054855号

出 願 人  
Applicant(s):

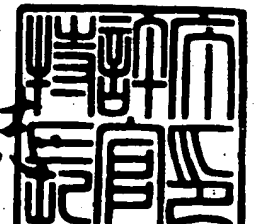
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年 3月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

山 佐 建



【書類名】 特許願

【整理番号】 SSA9910021

【提出日】 平成11年 3月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明の名称】 記録媒体、記録媒体作成装置、データ再生装置及びプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 18

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社東芝 府中工場内

    【氏名】 加藤 拓

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝 柳町工場内

    【氏名】 山田 尚志

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝 柳町工場内

    【氏名】 平山 康一

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社東芝 府中工場内

    【氏名】 遠藤 直樹

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100083161

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 外川 英明

【電話番号】 03-3457-2512

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 66665号

【出願日】 平成10年 3月17日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010261

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9812780

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体、記録媒体作成装置、データ再生装置及びプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳して得られるオリジナルデータが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 前記識別情報は複数の部分識別情報からなり、この部分識別情報を前記誤り訂正符号化された再生対象データの複数か所に別けて重畳することを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 3】 前記識別情報は、記録領域中におけるコンテンツデータの制御情報の記録された領域に格納されるデータ部分に重畳されることを特徴とした請求項 1 又は 2 記載の記録媒体。

【請求項 4】 前記識別情報の重畳位置を取得するための情報が記録されたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項記載の記録媒体。

【請求項 5】 前記識別情報が複数の部分識別情報からなる場合に、前記識別情報の重畳位置を取得するための情報は、初期値情報、前記部分識別情報の重畳位置を示す各重畳位置情報及び当該重畳位置情報の位置を取得するための各位置情報からなり、

この重畳位置情報の位置を取得するための最初の位置情報は、前記初期値情報を所定の関数で変換した結果の位置、あるいは変換した結果の位置に指し示される位置に記録され、

二番目以降の前記位置情報は、前記所定の関数の変換結果により得られたいずれかの位置のうち前記位置情報が格納されない側の一方の位置に格納された情報を、さらに前記所定の関数で変換したときの結果の位置の格納情報、あるいは変換した結果の位置に指し示される位置の格納情報を順次変換することで得られる位置の他方の位置に記録されることを特徴とする請求項 4 記載の記録媒体。

【請求項 6】 前記再生対象データは、誤り訂正符号化される前に前記識別情報を鍵としてスクランブル又は暗号がかけられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項記載の記録媒体。

【請求項 7】 誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳して得られるオリジナルデータを記録媒体に記載することを特徴とする記録媒体作成装置。

【請求項 8】 前記識別情報は複数の部分識別情報からなり、この部分識別情報を前記誤り訂正符号化された再生対象データの複数か所に別けて重畳することを特徴とする請求項 7 記載の記録媒体作成装置。

【請求項 9】 前記識別情報を、記録領域中におけるコンテンツデータの制御情報の記録された領域に格納されるデータ部分に重畳することを特徴とした請求項 7 又は 8 記載の記録媒体作成装置。

【請求項 10】 前記識別情報の重畳位置を取得するための情報を記録することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のうちいずれか 1 項記載の記録媒体作成装置。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 5 に記載された記録媒体のいずれかから読み出したオリジナルデータが誤り訂正される前に、当該読出情報から識別情報を抽出する識別情報復号手段と、

前記識別情報復号手段に抽出された識別情報に基づき前記記録媒体に格納されるデータがオリジナルデータか否か判定し、その判定結果を出力する判定手段と、

を備えたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 12】 請求項 5 に記載された記録媒体から前記識別情報を読み出す場合に、

前記識別情報復号手段は、

前記所定の関数による変換手段と、

前記変換手段により前記重畳位置情報の位置を取得するための位置情報を連鎖的に取得するとともに、当該位置情報に基づいて前記重畳位置情報を取得する重畳位置指定手段と、

前記重畳位置情報に基づき、前記オリジナルデータから前記識別情報を抽出する識別情報抽出手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 11 記載のデータ再生装置。

【請求項 13】 前記識別情報の重畳位置を取得するための情報として、オリ

ジナルデータの一部又は全部に対応するインデックスが前記記録媒体に格納されている場合に、

前記識別情報復号手段は、

前記識別情報の重畳位置を示す重畳位置情報を前記インデックスに対応して格納するテーブルと、

前記インデックス及び前記テーブルに基づいて前記重畳位置情報を取得する重畳位置指定手段と、

前記重畳位置情報に基づき、前記オリジナルデータから前記識別情報を抽出する識別情報抽出手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 11 記載のデータ再生装置。

【請求項 14】 請求項 6 に記載された記録媒体から読み出したオリジナルデータが誤り訂正される前に、当該読出情報から識別情報を抽出する識別情報復号手段と、

前記識別情報復号手段に抽出された識別情報を鍵として、スクランブル若しくは暗号化された前記再生対象データをアンスクランブル若しくは復号化するデータ再生手段と、

を備えたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 15】 再生対象データを誤り符号化する誤り符号化手段と、

前記誤り訂正符号化手段により誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳する識別情報重畳手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 16】 前記再生対象データに、前記識別情報を鍵としてスクランブル又は暗号をかけて前記誤り符号化手段に引き渡すスクランブル／暗号手段としてコンピュータを機能させる請求項 15 記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 17】 請求項 1 乃至 5 に記載された記録媒体のいずれかから読み出したオリジナルデータが誤り訂正される前に、当該読出情報から識別情報を抽出する識別情報復号手段と、

前記識別情報復号手段に抽出された識別情報に基づき前記記録媒体に格納され

るデータがオリジナルデータか否か判定し、その判定結果を出力する判定手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 18】 請求項 6 に記載された記録媒体から読み出したオリジナルデータが誤り訂正される前に、当該読出情報から識別情報を抽出する識別情報復号手段と、

前記識別情報復号手段に抽出された識別情報を鍵として、スクランブル若しくは暗号化された前記再生対象データをアンスクランブル若しくは復号化するデータ再生手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はオリジナルデータ（なお、本明細書ではオリジナルデータというときは、記録媒体への格納対象となるオリジナルなデータをいう場合と、記録媒体からの再生対象となるオリジナルなデータという場合がある）の不正コピーを防止可能とした部分に特徴のある記録媒体、記録媒体作成装置、データ再生装置及びプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年マルチメディアデータ等のデジタルデータを格納する種々の記録媒体が開発されている。このデジタル記録媒体からデータコピーを取ると、オリジナルデータと全く同一のデータコピーが実現されてしまう。したがって、著作権を保護し、ひいては著作権者から各種コンテンツを提供してもらってかかる媒体を用いた技術や市場を発展させるためにも、不正コピーの防止を確実に行うことが重要となっている。

【0003】

例えば従来、DAT (Digital Audio Tape) や MD (Mini Disc) のようなデジタル記録媒体においては、コピーが完全な許さ



れた（コピーフリー）の一般的な媒体の他、オリジナル媒体からであれば一度限り（1世代）のデジタル・コピーが可能（許可）な技術が提供されている。

【0004】

この技術はCGMS（Copy Generation Management System）やSCMA（Single Copy Management System）と呼ばれるものであり、1世代コピーのみの許された媒体からのコピーによって作成された媒体からの再度（2世代目）のコピーを作成することはできない仕組みになっている。これにより、不正コピーが防止される。

CGMSやSCMAでは、コピーされた媒体であるか否か（次世代のコピーが可能であるか否か）を、2ビットのフラグ情報で示すようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このようなCGMSやSCMSでは、そのフラグ情報がコンテンツ本体とともに伝送される際に、その伝送途中でこれを改良することが比較的容易である。したがって、このフラグ情報の改良によって不正コピーが行われることがあり、不正コピーされた、一般に海賊版と呼ばれる媒体が流通し得るという問題がある。

【0006】

本発明は、このような実情を考慮してなされたもので、その記録されたデジタルデータが、オリジナルなデータであるが、コピーされたデータであるかを判定することができ、ひいては不正なデータコピーを防止することができる記録媒体、記録媒体作成装置、データ再生装置及びプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に対応する発明は、誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳して得られるオリジナルデータが記録された記録媒体である。

【0008】

本発明ではこのようなオリジナルデータを格納するため、そのオリジナルデータを取り出して再生したときには、識別情報が誤り訂正処理により消失し、その再生データはオリジナルデータと異なるものとなる。すなわち識別情報をあえて誤りデータの形でオリジナルデータに埋め込んだのである。なお、この重畳される識別情報は誤り訂正処理により確実に除去される程度の頻度でなければならない。

【0009】

また、識別情報を誤り訂正処理する前に取り出せば、記録媒体がオリジナルデータを格納するものか否かを判定できる。したがって、その記録されたデジタルデータが、オリジナルなデータであるか、コピーされたデータであるかを判定することができ、ひいては不正なデータコピーを防止することができる記録媒体が提供される。

【0010】

次に、請求項2に対応する発明は、請求項1に対応する発明において、識別情報は複数の部分識別情報からなり、この部分識別情報を誤り訂正符号化された再生対象データの複数か所に別けて重畳する記録媒体である。

【0011】

本発明では識別情報をこのようなものとしたため、識別情報を十分に長いものとすることができ、データ信頼性を向上させることができる。さらに、分散してオリジナルデータ内に埋め込まれているので、安全性を高めることもできる。

【0012】

次に、請求項3に対応する発明は、請求項1又は2に対する発明において、識別情報は、記録領域中におけるコンテンツデータの制御情報の記録された領域に格納されるデータ部分に重畳される記録媒体である。

【0013】

これにより、記録媒体製造後に、第三者によって識別情報に変更が加えられるのを防止できる。

次に、請求項4に対応する発明は、請求項1～3に対応する発明において、識別情報の重畳位置を取得するための情報が記録された記録媒体である。

【0014】

したがって、識別情報の取り出しを容易かつ確実なものとすることができる。

次に、請求項5に対応する発明は、請求項4に対応する発明において、識別情報が複数の部分識別情報からなる場合に、識別情報の重畳位置を取得するための情報は、初期値情報、部分識別情報の重畳位置を示す各重畳位置情報及び当該重畳位置情報の位置を取得するための各位置情報からなり、この重畳位置情報の位置を取得するための最初の位置情報は、初期値情報を所定の関数で変換した結果の位置、あるいは変換した結果の位置に指し示される位置に記録され、二番目以降の位置情報は、所定の関数の変換結果により得られたいずれかの位置のうち位置情報が格納されない側の一方の位置に格納された情報を、さらに所定の関数で変換したときの結果の位置の格納情報、あるいは変換した結果の位置に指し示される位置の格納情報を順次変換することで得られる位置の他方の位置に記録される記録媒体である。

【0015】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項4に係る発明と同様な作用効果が得られる他、位置情報や重畳位置情報に対する秘匿性を高めることができる。

次に、請求項6に対応する発明は、請求項1～5に対応する発明において、再生対象データは、誤り訂正符号化される前に識別情報を鍵としてスクランブル又は暗号がかけられている記録媒体である。

【0016】

本発明はこのような手段を設けたので、再生対象データ再生時に識別情報を取り出して、これを鍵としてスクランブル又は暗号を解除できなければ、正常なデータ再生を行うことができない。こうして、再生対象データに対する不正コピーを防止することができる。

【0017】

次に、請求項7に対応する発明は、誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳して得られるオリジナルデータを記録媒体に記録する記録媒体作成装置である。

【0018】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項 1 に係る発明の効果を奏する記録媒体を製造することができる。

次に、請求項 8 に対応する発明は、請求項 7 に対応する発明において、識別情報は複数の部分識別情報からなり、この部分識別情報を誤り訂正符号化された再生対象データの複数か所に別けて重畳する記録媒体作成装置である。

【0019】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項 2 に係る発明の効果を奏する記録媒体を製造することができる。

次に、請求項 9 に対応する発明は、請求項 7 又は 8 に対応する発明において、識別情報を、記録領域中におけるコンテンツデータの制御情報の記録された領域に格納されるデータ部分に重畳する記録媒体作成装置である。

【0020】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項 3 に係る発明の効果を奏する記録媒体を製造することができる。

次に、請求項 10 に対応する発明は、請求項 7～9 に対応する発明において、識別情報の重畳位置を取得するための情報を記録する記録媒体作成装置である。

【0021】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項 4 に係る発明の効果を奏する記録媒体を製造することができる。

次に、請求項 11 に対応する発明は、請求項 1 乃至 5 に記載された記録媒体のいずれかから読み出したオリジナルデータが誤り訂正される前に、当該読出情報から識別情報を抽出する識別情報復号手段と、識別情報復号手段に抽出された識別情報に基づき記録媒体に格納されるデータがオリジナルデータか否か判定し、その判定結果を出力する判定手段とを備えたデータ再生装置である。

【0022】

本発明はこのような手段を設けたので、記録媒体に格納されるデータがオリジナルデータか否か、ひいてはオリジナルな記録媒体であるかを判定でき、その判定結果が出力される。この出力された判定結果を利用すれば、不正コピーの防止やデータコピーの世代管理等を容易に行うことができる。

【0023】

次に、請求項12に対応する発明は、請求項11に対応する発明において、請求項5に記載された記録媒体から識別情報を読み出す場合に、識別情報復号手段は、所定の関数による変換手段と、変換手段により重畳位置情報の位置を取得するための位置情報を連鎖的に取得するとともに、当該位置情報に基づいて重畳位置情報を取得する重畳位置指定手段と、重畳位置情報に基づき、オリジナルデータから識別情報を抽出する識別情報抽出手段とを備えたデータ再生装置である。

【0024】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項11に係る発明と同様な作用効果が得られる他、請求項5に係る発明の記録媒体により奏される効果をも得ることができる。すなわち位置情報や重畳位置情報に対する秘匿性を高めるとともに、多数の部分識別情報を容易に取り出すことができる。

【0025】

次に、請求項13に対応する発明は、請求項11に対応する発明において、識別情報の重畳位置を取得するための情報として、オリジナルデータの一部又は全部に対応するインデックスが記録媒体に格納されている場合に、識別情報復号手段は、識別情報の重畳位置を示す重畳位置情報をインデックスに対応して格納するテーブルと、インデックス及びテーブルに基づいて重畳位置情報を取得する重畳位置指定手段と、重畳位置情報に基づき、オリジナルデータから識別情報を抽出する識別情報抽出手段とを備えたデータ再生装置である。

【0026】

本発明はこのような手段を設けたので、請求項11に係る発明と同様な作用効果が得られる他、記録媒体に記録されているのが、インデックスのみであるため、記録媒体を調べただけでは識別情報の重畳位置を容易に知ることができず、識別情報の秘匿性、安全性を高めることができる。

【0027】

次に、請求項14に対応する発明は、請求項6に記載された記録媒体から読み出したオリジナルデータが誤り訂正される前に、当該読出情報から識別情報を抽出する識別情報復号手段と、識別情報復号手段に抽出された識別情報を鍵として

、スクランブル若しくは暗号化された前記再生対象データをアンスクランブル若しくは復号化するデータ再生手段とを備えたデータ再生装置である。

【0028】

本発明はこのような手段を設けたので、再生対象データにスクランブルがかけられている場合に、正規のオリジナル記録媒体からデータ再生を行ったときのみ、識別情報によるスクランブル又は暗号の解除ができる。したがって、不正コピーに対する安全性を高めることができる。

【0029】

次に、請求項15に対応する発明は、請求項7に記載された記録媒体作成装置をコンピュータに実現させるための制御プログラムを記録媒体に記録したものである。

【0030】

次に、請求項16に対応する発明は、請求項10に記載された記録媒体作成装置をコンピュータに実現させるための制御プログラムを記録媒体に記録したものである。

【0031】

次に、請求項17に対応する発明は、請求項11に記載されたデータ再生装置をコンピュータに実現させるための制御プログラムを記録媒体に記録したものである。

【0032】

次に、請求項18に対応する発明は、請求項14に記載されたデータ再生装置をコンピュータに実現させるための制御プログラムを記録媒体に記録したものである。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

（発明の第1の実施の形態）

本実施形態においては、誤り訂正技術を利用してデジタル記録媒体のデータ本体中に識別情報を組み込む方法について説明する。

【0034】

図1は本発明の第1の実施の形態に係る記録媒体作成装置の主要構成例を示すブロック図である。

同図に示す記録媒体作成装置には、A/D変換回路1、誤り訂正符号回路2及び識別情報重畳回路3が設けられており、これらは誤り訂正技術を利用した識別情報の組み込み部分に関連する構成部分である。なお、記録媒体製造にかかわる一般的な構成部分については説明を省略する。

【0035】

ここで作成される記録媒体4は、DVD (Digital Video Disc, Digital Versatile Disc) -ROM, DVD-RAM, MD, CD, CD-ROM, CD-R等の再生、記録/再生可能な媒体たるディスクであり、文書、音声、静止画、動画像等のマルチメディアデータを記録するオリジナルの媒体である。

【0036】

本実施形態は、このオリジナルの記録媒体4から取り出されたデータを他の記録媒体に記録し直したときには、オリジナル記録媒体のみに格納される識別情報Mが消失するように当該オリジナルの記録媒体4を製造するものである。

【0037】

そのための構成要素としてまず、誤り訂正符号回路2は、コンテンツであるデジタルデータ7を誤り訂正符号化して、記録媒体4に格納されるデータ本体8を生成する。一方、識別情報重畳回路3は、このデータ本体8の一部に識別情報Mを埋め込み、当該データを出力するようになっている。

【0038】

次に、以上のように構成された本実施形態の記録媒体作成装置の動作について説明する。

まず、オリジナル記録媒体4に記録されるべきマルチメディアデータ等のデジタルコンテンツ5やアナログコンテンツ6が用意される。ここでアナログデータの場合には、まず始めにA/D変換回路1において標本化や量子化が施されてデジタルデータ7に変換される。

## 【0039】

デジタルコンテンツ5若しくはA/D変換されたアナログコンテンツ6からなるデジタルデータ7は、伝送路中で発生する誤りを訂正するために、誤り訂正符号化回路2において適切な誤り訂正符号化が行われ、データ本体8が得られる。なお誤り訂正符号化については、例えば「符号理論」今井秀樹著電子情報通信学会に詳しい。

## 【0040】

次に誤り訂正符号化されたデジタルデータ（データ本体8）には、識別情報重畳回路3により、その一部のシンボルに識別情報Mが重畳される。なお、識別情報M自体に誤りが加わることが予想される場合には、この埋め込むべき識別情報を予め誤り訂正符号化しておく。このために識別情報が長くなる場合には適切なサイズ（バイト単位等）に分け、夫々を部分識別情報M1, M2, . . . Mi, . . . , Mnとする。図1に示す識別情報Mは、このように予め誤り訂正符号化されたものである。

## 【0041】

こうして得られた識別情報重畳済みデータ本体9は、オリジナルデータとして記録媒体4に格納され、ディスク製作が完了する。

したがって、この記録媒体4中の全データ、あるいは一定サイズのデータブロック毎のデータ中の所定位置には、図1に示すように、誤り訂正符号化されたデジタルデータ（データ本体8）の一部に識別情報M（部分識別情報M1, . . . , Mn）が埋め込まれる。実際には各部分識別情報Miは、図に示すようにデータブロック内に分散させて埋め込まれる。この識別情報Mが埋め込まれたデータが記録媒体4のオリジナルデータである。

## 【0042】

さて、このように作成された記録媒体4からいかにしてコンテンツであるデジタルデータ7が正常に取り出されるのか、また、いかにして識別情報Mを取り出し、またオリジナルデータの不正コピーを防止するのかについて説明する。

## 【0043】

図2は誤り訂正の概略的な考え方を説明する図である。



図3は誤り訂正処理を利用してオリジナルデータから識別情報Mを取り出しつつ、オリジナルデータ自体のコピーを防止する原理を説明する図である。なお、この図2及び図3で示す誤り訂正技術は、説明の都合上極めて簡単化したものであって、実際の誤り訂正技術は、上記文献（「符号理論」今井秀樹著）等に表示されるように、より複雑なものである。

## 【0044】

まず、図2（a）に示すように、データ誤りは、記録媒体からのデータ読出しやデータ送信においてビット反転が起こることにより発生する。このようなビット反転が起こっても正確なデータを再現できるように、データに冗長性を持たせることが誤り訂正を行うための基本的な考え方である（図2（b））。

## 【0045】

このために、本来のコンテンツデータに誤り訂正用のデータを加え、多少のビット反転が生じても本来のコンテンツデータを再現できるようにする（例えば図2（c））。その処理が図1に示す誤り訂正符号化回路2における誤り訂正符号化処理である。したがって、誤り訂正符号化処理されたデータに対してデータ誤りが混入した場合、その誤りを含むデータはデータ再生装置内の誤り訂正復号回路によってデータ誤り混入前の誤りのないデータに再生される。

## 【0046】

本発明はこの点に着目したものであり、上記誤り訂正技術からすれば、誤りデータと見なされる情報を識別情報Mとして記録媒体4に記録しようとするものである。すなわち識別情報重畳回路3は、記録媒体4を再生するデータ再生装置からすれば誤りデータと見なされるような形で識別情報Mをデータ本体8内に重畳する。この重畳は誤り訂正復号によって十分に誤り訂正できる程度の低頻度でデータ本体8の一部データに埋め込むことで実現させる。したがって、図2（d）に示すように、識別情報Mが重畳された部分もDVDプレーヤ等のデータ再生装置によってデータ再生すれば、誤り訂正機能によって、識別情報Mが重畳される前のデータ（データ本体8）として再生される。

## 【0047】

このようにして作成されたオリジナル記録媒体4の再生（データ出力）につい

て図3を用いて説明する。

オリジナル記録媒体4がDVD-RAMドライブやプレーヤ等のデータ再生装置にセットされ、読み出し、データ出力が行われる。

【0048】

ここで、識別情報Mが重畳されていない部分については（図3（a））、まず媒体からデータが読み出されるが、このとき読み出しエラーがあれば、その一部のビットが反転する。しかし、この読み出しデータがさらに誤り訂正複号処理10にかけられることにより、反転した誤りデータは訂正され、本来のデータ本体8と同一データとして出力される。

【0049】

次に、識別情報Mが重畳されている部分の再生において、かつ媒体読み出し時エラーが発生しなかった場合を考える（図3（b-1））。

この場合には、オリジナル記録媒体4のオリジナルデータにデータ誤りの形で予め識別情報Mが埋め込まれている。これを読み出し、さらに誤り訂正複号処理10をかけると、識別情報Mは誤りデータとみなされて訂正され、本来のデータ本体8と同一データが出力される。この出力されたデータは本来のコンテンツデータに対応するものである。したがって、データ再生を正常に行われることとなる。しかし、同出力データはオリジナル記録媒体4のオリジナルデータとは同一のものではない。オリジナルデータ内の識別情報Mが誤り訂正によって削除されているからである。したがって、この出力データをコピーした場合、コピーデータはオリジナルデータとは異なるものとなる。以降のデータ再生においてはその相違点を利用して不正コピーを防止することができる。なお、識別情報Mを取り出しこれを利用する場合には、記録媒体4から読み出し後に誤り訂正を行う前に識別情報抽出を行う。

【0050】

次に、識別情報Mが重畳されている部分の再生において、かつ媒体読み出し時エラーが発生した場合を考える（図3（b-2））。

この場合も、上記各場合（図3（a）、図3（b-1））と同様に出力データは訂正されてデータ本体8と同一なものが出力される。一方、この場合抽出され

る識別情報にはデータ誤りが含まれることになる。そこで、この誤りを含む識別情報に対して誤り訂正処理を施せば当初の識別情報Mが取り出されることになる。なお、図3の例は説明の都合上識別情報を短いものとしているが、識別情報に誤り訂正処理を施す場合には、この識別情報Mは上記したように十分に長いものとなる。

## 【0051】

上述したように、本発明の実施の形態に係る記録媒体には、誤り訂正符号化されたデータにオリジナルの記録媒体であることを示す識別情報が、誤りとして重畳されているので、再生時の誤り訂正復号処理以前にその識別情報を抽出することで、オリジナルな記録媒体であるかどうかを判定することができる。

## 【0052】

また、データ再生装置において、誤り訂正復号処理が終わった後では、識別情報は誤りとして処理されているため、本来のデジタルデータも正しく復号される。そのため、再生データを別の記録媒体にコピーした場合には、オリジナルデータであることを示す識別情報が欠落しているため、オリジナルの記録媒体とコピーによって製作された記録媒体を明確に区別することが可能となる。

## 【0053】

したがって、従来のように再生対象データとともにコピー管理情報を伝送路上に流すことなくなるので、オリジナル媒体とコピーによって製作された媒体の区別が確実にでき、かつ誤り訂正符号化されたデータに識別情報を重畳することは一般に困難であるため、データの不正コピー／不正利用を行うことが非常に困難になる。

## 【0054】

さらに、識別情報は部分識別情報からなるので、これを分散してデータ本体8に重畳させることで、識別情報の秘匿性、安全性を高めるとともにそのデータ長さを十分に長いものとすることができる。したがって、例えば抽出された識別情報自体に誤り符号訂正をかけるような構成とすることもでき、識別情報の信頼性を高めることができる。

## 【0055】

また、本実施形態の記録媒体作成装置は、識別情報重畳回路を設けたので、このような記録媒体を製造することができる。

(発明の第 2 の実施の形態)

以下の各実施形態においては、第 1 の実施形態で重畳される識別情報 M の記録媒体 4 における重畳位置を指定するための仕組みについて説明する。

【 0 0 5 6 】

本実施形態は記録媒体作成時において、識別情報 M と別途にその重畳位置指定情報をデータ本体に組み込む記録媒体作成装置並びにそのデータ再生装置について説明する。

【 0 0 5 7 】

図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係る記録媒体作成装置の主要構成例を示すブロック図であり、図 1 と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

この記録媒体作成装置は、識別情報重畳回路 3 b が識別情報重畳回路 3 と同様に識別情報 M をデータ本体 8 内に重畳し、さらにこの識別情報 M の埋め込まれたデータ本体に識別情報の重畳位置指定情報を付加してオリジナルデータ 9 b を生成するように構成される他、第 1 の実施形態と同様に構成されている。なお、重畳位置指定情報は、データ本体自体に重畳されるのではなく、別途のデータとして付加されるものである。

【 0 0 5 8 】

このようにして作成されたオリジナルデータ 9 b が格納されることで、記録媒体 4 b が製造される。

一方、図 5 は本実施形態のデータ再生装置の主要構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 9 】

このデータ再生装置は、ディスク読出部（図示せず）により記録媒体 4 b から読み出したデータ D 1, D 2 を復調／誤り訂正復号回路 1 1 によって復調し誤り訂正してデータ出力制御回路 1 2 を介して再生出力する。

【 0 0 6 0 】

ここで、データ出力制御回路 1 2 は、識別情報復号回路 1 3 から出力された識

別情報が正当なものではないと、識別情報判定回路 14 にて判定されたときには、その判定回路 14 からの制御信号に応じて再生出力を停止するものである。

【0061】

識別情報復号回路 13 は、重畳位置指定回路 15 と識別情報抽出回路 16 とから構成される。

まず重畳位置指定回路 15 は、記録媒体 4 b からの重畳位置指定情報に基づき、そのデータブロックにおける識別情報の重畳位置を解読し、識別情報抽出回路 16 に対してその重畳位置指定を行う。なお、この重畳位置指定情報は、ディスク読出部（図示せず）によって記録媒体 4 b から読み出され、さらに復調／誤り訂正復号回路 17 によって復調し誤り訂正されたものである。

【0062】

識別情報抽出回路 16 は、重畳位置指定されたデータ部分をディスク読出部を介して記録媒体 4 b から読み出し、識別情報 M（あるいは部分識別情報 M<sub>i</sub>）を抽出して識別情報判定回路 14 に送出する。さらに識別情報が抽出された残りのデータは、図 1 におけるデータ本体 8 の一部であるから、これをデータ D2 として復調／誤り訂正復号回路 11 に入力する。

【0063】

次に、以上のように構成された本実施形態の記録媒体作成装置及びデータ再生装置の動作について説明する。

まず、記録媒体 4 の製作過程について説明する。

【0064】

図 4 におけるアナログコンテンツ 6 若しくはデジタルコンテンツ 5 からデジタルデータ 7 が誤り訂正符号化されたデータ本体 8 となるまでは、第 1 の実施形態と同様である。

【0065】

次に、このデータ本体 8 に対し、識別情報重畳回路 3 b によって重畳位置指定情報に基づく位置に識別情報 M が重畳される。なお、この重畳される識別情報 M は、後に誤り訂正ができるように十分に長いものであり、かつ部分識別情報 M<sub>i</sub> に分割される点は第 1 の実施形態と同様である。また、識別情報 M はその信頼性

を高めるために同一識別情報が多数重畳される場合がある。

【0066】

さらに、重畳位置指定情報が識別情報Mが重畳されたデータ本体8に付加される。この付加される重畳位置指定情報も他のコンテンツデジタルデータと同様に誤り訂正符号化されている。なお、重畳位置指定情報の付加は識別情報Mの重畳前に行われてもよい。また、ディスク製作時の識別情報の重畳手順は、後述する識別情報抽出が正しく動作するように行われる。

【0067】

こうして識別情報Mが重畳されたデータ本体8と、重畳位置指定情報とからなるデータブロックが作成される。このデータブロックはその多数ブロックが1つの記録媒体4bに格納されるようにしてもよいし、1ブロックが1つの記録媒体4bに対応してもよい。いずれの場合でも、記録媒体4bに格納されるべき、上記識別情報重畳回路3bで作成されたデータがオリジナルデータ9bである。

【0068】

以下、オリジナルデータ9bが媒体に格納されて記録媒体4bが完成する。

次に、この記録媒体4bからのデータ再生について説明する。

まず、図5に示すようにDVD等のディスクからなる記録媒体4bがデータ再生装置にセットされる。なお、DVDでは既に不正コピー防止のための暗号技術が導入されており、これらの技術については、「DVD著作権保護システム」館林、松崎、石原、福島、映像情報メディア学会技術報告、1997、5、22、pp、15-19、または「DVD、パソコンに載る」日経エレクトロニクス、1997、8、18（no、696）、pp、110-120、に詳しい。本実施形態では既保護技術の説明は省略する。なお、上記文献に依れば、DVDでは二種類の暗号化鍵を用いてコンテンツを保護しているが、コンテンツを暗号化するかどうかは本実施形態では特に触れないが、本実施形態は当然これらの既存保護技術と相容れるものとなっている。

【0069】

セットされたDVDディスクからは、各データブロックにおけるデータ読み出しの最初に重畳位置指定情報が読み出される。この重畳位置指定情報は、復調／

誤り訂正復号回路 17 において復調、誤り訂正復号処理が行われた上で、重畳位置指定回路 15 に渡される。

【0070】

重畳位置指定回路 15 では、受取った重畳位置指定情報を元にして、データ中の識別情報 M が重畳されている位置を求める。この重畳位置は識別情報抽出回路 16 に引き渡される。

【0071】

またコンテンツに対応したデータ本体部分の読み出し（データ D1）が行われ、復調／誤り訂正復号回路 11 及びデータ出力制御回路 12 を介し、誤り訂正がされつつ再生データが出力される。一方、識別情報 M はデータ本体部分に埋め込まれているが、その埋め込み部分が読み出された時は、その読み出しデータは復調／誤り訂正復号回路 11 へでなく、識別情報抽出回路 16 に引き渡される。これは識別情報抽出回路 16 が識別情報 M の埋め込み位置を重畳位置指定回路 15 から取得していることから実現されるものである。

【0072】

識別情報 M（一度の読み出しでは部分識別情報 M<sub>i</sub>）を含むデータ（D2 + M）からは、当該識別情報 M が抽出されるとともに、データ D2 が復調／誤り訂正復号回路 11 に送出され、データ D1 と同様に再生出力される。

【0073】

識別情報抽出回路 16 では、部分識別情報 M<sub>i</sub> からなる識別情報 M の全体が得られた時点で誤り訂正を行い、その結果（識別情報 M）を識別情報判定回路 14 に送出する。なお、識別情報 M は本実施形態では後述するように、データブロック読み出し当初に連鎖的に抽出されるものである。

【0074】

識別情報判定回路 14 においては、抽出された識別情報 M の正当性が検証され、不正である場合にはデータ出力制御回路 12 に制御信号が出力されて、データの読み出し再生が停止される。

【0075】

なお、識別情報 M が正当なものであっても、上記データ D1, D2（D2 は D

2+Mでもよい)は復調/誤り訂正復号回路11を介して再生データを出力しているので、再生データからは識別情報Mが消失している。したがって、何からの手段でこの再生データをコピーしても、該コピーデータを格納するコピー記録媒体からは、オリジナルデータ9bを格納する記録媒体4bと異なり識別情報Mを抽出できない。

【0076】

次に、識別情報復号回路13、特に重畳位置指定回路15の具体的な動作を説明する。

図6はデータブロック及び識別情報復号回路の動作を説明するための図である。

【0077】

このデータブロックは、識別情報の重畳位置指定情報と、識別情報の重畳されたデータ本体からなる。また、同図中に示す変換処理は重畳位置指定回路15が行うものである。

【0078】

まず始めに、重畳位置指定情報の中から、位置指定に必要な初期値(seed)が読み込まれ、重畳位置指定回路15によりこれを予め定められた変換 $f(\cdot)$ によって変換され、初期位置情報 $f(\text{seed}) = (x1, y1)$ が得られる。得られた情報は識別情報の重畳位置指定情報を記録している領域内での位置を表している。

【0079】

次に、重畳位置指定回路15により、初期位置情報 $(x1, y1)$ で示された位置に記録されているデータq1が選出され、その情報q1が予め定められた変換 $g(\cdot)$ によって変換され、識別情報の重畳されている位置情報 $g(q1) = (\alpha1, \beta1)$ を求められる。この求められた位置情報は重畳位置指定回路15から識別情報抽出回路16に引き渡され、識別情報抽出回路16によって、その指定位置に重畳されている部分識別情報M1が抽出される。

【0080】

次に、重畳位置指定回路15により、上記初期位置情報 $(x1, y1)$ で示さ



れた位置に予め決められた距離、または、予め決められた変換によって得られる距離（図6では距離は右隣に1）で隣接する位置に記録されているデータ  $p_2$  を用いて、次の重畳位置指定情報の記録されている位置  $f(p_2) = (x_2, y_2)$  が求められる。

## 【0081】

以上の操作を繰り返し（連鎖的に）実行する。つまり、 $f(p_i) = (x_i, y_i)$  によって  $i$  番目の重畳位置指定情報  $q_i$  の記録されている位置情報  $(x_i, y_i)$  が求められ、その位置に記録されている情報  $q_i$  を用いて、識別情報の重畳されている位置  $g(q_i) = (\alpha_i, \beta_i)$  が求められる。さらにその位置に重畳されている部分識別情報  $M_i$  を抽出することが、全て（ $n$  個）の部分識別情報が抽出されるまで連鎖的に繰り返される。

## 【0082】

なお、以上の操作において、変換  $f(\cdot)$  および  $g(\cdot)$  によって既に前に選ばれた位置  $(x_i, y_i)$  および  $(\alpha_i, \beta_i)$  がそれぞれ求められてしまう場合には、それ以降の操作で毎回同じ値が選ばれてしまうことを避けるため、そのデータの記録されている位置から予め決められた距離で隣接する位置（図6では更に右隣の位置）に記録されているデータが改めて選び直される。

## 【0083】

上述したように、本発明の実施の形態に係る記録媒体は、第1の実施形態と同様な構成を有する他、重畳位置指定情報が格納されているので、識別情報の取り出しを容易かつ確実なものとすることができる。

## 【0084】

また、部分識別情報の重畳位置は、所定の変換を経て得られるように重畳位置指定情報内に格納されているので、重畳位置の秘匿性を高め、識別情報を安全なものとすることができる。さらに、この重畳位置は、連鎖的に取り出し可能であるので、識別情報の取り出しを容易なものにできる。

## 【0085】

また、本実施形態の記録媒体作成装置は、識別情報重畳回路3bを設けたので、識別情報の重畳の他、重畳位置指定情報を付加することができ、上記記録媒体

4bを製造することができる。

【0086】

さらに、本実施形態のデータ再生装置は、識別情報復号回路13及び識別情報判定回路14を設けたので、上記記録媒体4bに基づく効果が得られ、さらに、記録媒体に格納されるデータがオリジナルデータか否か、ひいてはオリジナルな記録媒体であるかを判定でき、その判定結果が出力される。この出力された判定結果を利用することで、データ出力制御回路12による不正コピーの防止をすることができる。

【0087】

なお、本実施形態では、識別情報判定部14はセットされたディスクが単に識別情報Mを格納するオリジナル記録媒体4bであるか否かのみを判断して、データ出力を制御するようにしたが、本発明はオリジナル記録媒体上のコンテンツに対応するデータ自体を以降のコピーディスクと区別できる点に特徴がある。そこで、この機能とCGMSやSCMA等とを適宜組み合わせ、安全性が高くかつより高機能な不正コピー防止システム（多様なデータコピー世代管理）を構築することも可能である。

【0088】

また、図6に示した処理においては、重畳位置指定情報 $p_i$ と $q_i$ の関係を入れ替えて、変換 $f(\cdot)$ によってまず最初に $p_i$ の位置を求めた上で、隣接位置に記録されているデータを $q_i$ として変換 $g(\cdot)$ によって部分識別情報 $M_i$ の重畳位置を求めることも可能である。また例えば部分識別情報 $M_i$ の重畳位置のみを先にすべて求めておいて、これをまとめて識別情報抽出回路16に引き渡し、識別情報抽出回路16は適宜のタイミングで識別情報Mを取り出すようにしてもよい。

【0089】

（発明の第3の実施の形態）

第2の実施形態では、初期位置情報は $(x_1, y_1)$ は、予め定められた位置に記録されているデータを初期値（seed）として求められるため、初期値の記録されている位置が比較的推測され易い。本実施形態では、初期位置情報を求

める演算を複雑にし、第三者によるその位置の推測をより困難とするものである。

#### 【0090】

図7は本発明の第3の実施の形態におけるデータブロックの構成及び識別情報復号回路の動作を説明するための図である。

本実施形態は、重畳位置指定回路16に新たな変換処理が付加される他、第2の実施形態と同様に構成される。すなわち、本実施形態の記録媒体作成装置は、同図に示すデータブロックとなる記録媒体を作成し、データ再生装置は新たな変換処理 $h(\cdot)$ を実行可能に構成される。

#### 【0091】

本実施形態における識別情報の重畳位置取り出し処理について説明する。

付加された変換処理以外の部分について、ディスク製作および記録媒体の再生手順は、第2の実施形態と同様である。

#### 【0092】

まず始めに、重畳位置指定情報の中から、重畳位置指定回路16により位置指定に必要な初期値 $seed1$ が読み込まれ、これが予め定められた変換 $h(\cdot)$ によって変換される。こうして本当の位置指定に用いる初期値 $seed2$ の記録されている位置 $(xs, ys)$ が得られる。続いて、 $seed2$ が変換 $f(\cdot)$ によって変換され、初期位置情報 $f(seed2) = (x1, y1)$ が得られる。得られた情報は識別情報重畳位置指定情報を記録している領域内での位置を表している。以降の操作は第2の実施形態と同様である。

#### 【0093】

上述したように、本発明の実施の形態に係る記録媒体及びデータ再生装置は、第2の実施形態と同様な構成を設けた他、 $seed$ を2段階変換するようにしたので、より一層重畳位置の指定情報の安全性、秘匿性を高めることができる。

#### 【0094】

(発明の第4の実施の形態)

本実施形態は、第1の実施形態で重畳される識別情報Mの記録媒体4における重畳位置を指定するための仕組みについて、第2、第3の実施形態とは異なる方

法を説明する。

【 0 0 9 5 】

図 8 は本発明の第 4 の実施形態のデータ再生装置の主要構成例を示すブロック図である。

このデータ再生装置は、識別情報復号回路 1 3 b に位置情報テーブル 2 1 が設けられ、重畳位置指定回路 1 5 b は記録媒体 4 b のみでなく位置情報テーブル 2 1 の情報をも利用して識別情報 M の重畳位置を取得するようになっている他、第 2 の実施形態と同様に構成されている。

【 0 0 9 6 】

位置情報テーブル 2 1 には、重畳位置指定情報であるインデックス  $T_1$  ,  $T_2$  , . . . ,  $T_m$  に対応して、各部分識別情報  $M_1$  ,  $M_2$  , . . . ,  $M_n$  の重畳位置の情報が格納されている。

【 0 0 9 7 】

図 9 は本実施形態の情報格納テーブルの構成及び部分識別情報の重畳位置情報を取得する方法を説明する図である。

このように構成された本実施形態の記録媒体作成装置及びデータ再生装置の動作について説明する。

【 0 0 9 8 】

まずディスク製作および記録媒体の再生手順は、第 2 の実施形態と同様である。異なる点は、重畳位置指定情報として付加記録されるものが、単なるインデックス  $T_i$  のみであって、各部分識別情報の重畳位置自体でないことである。このインデックス  $T_1$  ,  $T_2$  , . . . ,  $T_m$  は、複数種類の記録媒体夫々に対応してもよく、また、一つの記録媒体の各データブロックに対応してもよい。

【 0 0 9 9 】

ディスク再生時には、このインデックス  $T_i$  が最初に読み込まれ、重畳位置指定回路 1 5 b において、インデックス  $T_i$  に対応する部分識別情報の重畳位置パターンが位置情報テーブル 2 1 選出される。この重畳位置パターンは重畳位置指定回路 1 5 b から識別情報抽出回路 1 6 に引き渡され、識別情報抽出回路 1 6 において、それぞれの位置に重畳されている部分識別情報  $M_j$  ( $j = 1, 2, \dots$

， n) が抽出される。

【0100】

以降の処理は第2の実施形態と同様である。

上述したように、本発明の実施の形態に係る記録媒体においては重畳位置指定情報としてインデックスのみを格納し、データ再生装置においてインデックスに対応するテーブルを設け、インデックスに基づいてそのテーブルから識別情報の重畳位置を取得できるようにしたので、記録媒体に記録されているのがインデックスのみであり、記録媒体を調べただけでは識別情報の重畳位置を容易に知ることができず、識別情報の秘匿性、安全性を一層高めることができる。

【0101】

(発明の第5の実施の形態)

第4の実施形態では、重畳位置指定情報としてインデックス $T_i$ が直接格納されていたが、本実施形態ではこのインデックス $T_i$ に代えて $seed$ を重畳位置指定情報として格納し、当該 $seed$ に変換してからインデックス $T_i$ を得るものである。

【0102】

図10は本発明の第5の実施の形態における情報格納テーブルの構成及び部分識別情報の重畳位置情報を取得する方法を説明する図である。

本実施形態のデータ再生装置は、 $seed$ を変換 $f(\cdot)$ を施してインデックス $T_i$ を得る処理が重畳位置指定回路15bに加えられる他、第4の実施形態と同様に構成されている。

【0103】

このように構成された本実施形態の記録媒体作成装置及びデータ再生装置の動作について説明する。

まず、記録媒体4b内には、識別情報重畳位置指定情報としてインデックス $T_i$ に代えて情報 $seed$ が記録されている。ディスク再生時には、この情報 $seed$ が最初に読み込まれ、重畳位置指定回路15bにおいて、予め定められた変換 $f(\cdot)$ によって変換した上で情報格納テーブル21のインデックス $T_i$ が得られる。

【0104】

以降の処理は第4の実施形態と同様である。

上述したように、本発明の実施の形態に係る記録媒体及びデータ再生装置は、第4の実施形態と同様な構成を設けた他、seedを変換してインデックスを得るようにしたので、より一層重畳位置の指定情報の安全性、秘匿性を高めることができる。

【0105】

(発明の第6の実施の形態)

本実施形態は、第2～第5の実施形態とは異なる方法で不正コピーデータの再生出力を防止する手段について説明する。

【0106】

図11は本発明の第6の実施の形態に係る記録媒体作成装置の主要構成例を示すブロック図であり、図4と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0107】

この記録媒体作成装置は、スクランブル回路30が設けられる他、第2の実施形態と同様に構成されている。

スクランブル回路30は、デジタルデータを識別情報Mをスクランブルの鍵としてスクランブルし、スクランブルデータ25を出力し、誤り訂正符号回路2に引き渡すものである。

【0108】

一方、図12は本実施形態のデータ再生装置の主要構成例を示すブロック図であり、図5と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

このデータ再生装置は、データ出力制御回路12及び識別情報判定回路14に代えて、アンスクランブル回路31が設けられる他、第2の実施形態と同様に構成されている。

【0109】

アンスクランブル回路31は、識別情報復号回路13から与えられる識別情報Mを用いて復調／誤り訂正復号回路11からのスクランブルデータ25をアンス

クランブルして、再生データとして出力する。

【0110】

次に、以上のように構成された本実施形態の記録媒体作成装置及びデータ再生装置の動作について説明する。

図11に示す記録媒体4bの製作においては、スクランブル回路30による処理を除き、第2の実施形態と同様な処理が行われる。スクランブル回路30においては、識別情報Mを用いて、デジタルデータ7にスクランブルが掛けられる。

【0111】

一方、図12に示す記録媒体4bの再生においては、第2の実施形態と同様に、識別情報復号回路13によりまず識別情報Mが読み出される。

この読み出された識別情報Mはアンスクランブル回路31に与えられ、この識別情報Mが鍵とされて、復調／誤り訂正復号回路11からのスクランブルデータ25がアンスクランブルされ再生データとして出力される。

【0112】

ここで、再生ディスクがコピーされたディスクであるなどの原因によって、正しい識別情報が復号できなかった場合には、正しくアンスクランブルできず、正しいデータが再生されない。

【0113】

上述したように、本発明の実施の形態に係る記録媒体は、第2の実施形態と同様な構成を設けた他、デジタルデータ7に予め識別情報を鍵としてスクランブルが掛けられているので、データ再生時に識別情報を取り出して、これを鍵としてスクランブルを解除できなければ、正常なデータ再生を行うことができない。こうして、再生対象データに対する不正コピーを防止することができる。

【0114】

また、本実施形態の記録媒体作成装置は、第2の実施形態と同様な構成を設けた他、スクランブル回路30を設けてデジタルデータ7をスクランブルするようにしたので、上記記録媒体を製造することができる。

【0115】

さらに、本実施形態のデータ再生装置は、第2の実施形態と同様な構成を設けた他、アンスクランブル回路31を設けて識別情報によりスクランブルデータをアンスクランブルするようにしたので、デジタルデータにスクランブルがかけられている場合に、正規のオリジナル記録媒体からデータ再生を行ったときのみ、識別情報によるスクランブルの解除ができる。したがって、不正コピーに対する安全性を高めることができる。

## 【0116】

なお、本実施形態では、デジタルデータ7に対し識別情報Mを鍵としてスクランブルをかける方法を第2の実施形態に適用する場合を説明したが、本実施形態の適用は、この場合に限定されるものでなく、第1、第3～第5のいずれの実施形態に適用してもよい。

## 【0117】

また、本実施形態ではデジタルデータ7にスクランブルを掛ける場合を説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、例えばスクランブルに代えてデータ暗号化をかけるようにしてもよい。この場合、アンスクランブルの代わりにデータ復号化が行われることになり、識別情報Mは暗号鍵及び復号鍵になる。

## 【0118】

なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

例えば各実施形態でオリジナルデータを格納する位置については特に指定はしないが、そもそもDVDやCDには、コンテンツデータの制御情報の記録された領域とコンテンツデータ自身の記録された領域がある。前者の例としてはCDの曲番等を記した領域等である。本発明は、識別情報を含むオリジナルデータを上記いずれの領域に格納してもよい。

## 【0119】

また例えば、各実施形態では各手段をハードウェア的に記載しているが、これらはすべてソフトウェア的な手段でも実現できるものである。すなわち実施形態の記録媒体作成装置及びデータ再生装置等は、CPUやメモリ等の計算機ハードウェア資源を備えたものであり、その制御プログラムによって、実施形態の識別



情報重畳回路や識別情報復号回路等の各手段を実現してもよい。

【0120】

したがって、実施形態に記載した手法は、計算機（コンピュータ）に実行させることができるプログラム（ソフトウェア手段）として、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリ等の記憶媒体に格納し、また通信媒体により伝送して頒布することもできる。なお、媒体側に格納されるプログラムには、計算機に実行させるソフトウェア手段（実行プログラムのみならずテーブルやデータ構造も含む）を計算機内に構成させる設定プログラムをも含むものである。本装置を実現する計算機は、記憶媒体に記録されたプログラムを読み込み、また場合により設定プログラムによりソフトウェア手段を構築し、このソフトウェア手段によって動作が制御されることにより上述した処理を実行する。

【0121】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳しこれをオリジナルデータとしたので、その記録されたデジタルデータが、オリジナルなデータであるか、コピーされたデータであるかを判定することができ、ひいては不正なデータコピーを防止することができる記録媒体、記録媒体作成装置、データ再生装置及びプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係る記録媒体作成装置の主要構成例を示すブロック図。

【図2】 誤り訂正の概略的な考え方を説明する図。

【図3】 誤り訂正処理を利用してオリジナルデータから識別情報Mを取り出しつつ、オリジナルデータ自体のコピーを防止する原理を説明する図。

【図4】 本発明の第2の実施の形態に係る記録媒体作成装置の主要構成例を示すブロック図。

【図5】 同実施形態のデータ再生装置の主要構成例を示すブロック図。

【図 6】 データブロック及び識別情報復号回路の動作を説明するための図。

【図 7】 本発明の第 3 の実施の形態におけるデータブロックの構成及び識別情報復号回路の動作を説明するための図。

【図 8】 本発明の第 4 の実施形態のデータ再生装置の主要構成例を示すブロック図。

【図 9】 同実施形態の情報格納テーブルの構成及び部分識別情報の重畳位置情報を取得する方法を説明する図。

【図 1 0】 本発明の第 5 の実施の形態における情報格納テーブルの構成及び部分識別情報の重畳位置情報を取得する方法を説明する図。

【図 1 1】 本発明の第 6 の実施の形態に係る記録媒体作成装置の主要構成例を示すブロック図。

【図 1 2】 同実施形態のデータ再生装置の主要構成例を示すブロック図。

【符号の説明】

- 1 … A/D変換回路
- 2 … 誤り訂正符号回路
- 3 … 識別情報重畳回路
- 4, 4 b … 記録媒体
- 5 … デジタルコンテンツ
- 6 … アナログコンテンツ
- 7 … デジタルデータ
- 8 … データ本体
- 1 1 … 復調／誤り訂正復号回路
- 1 2 … データ出力制御回路
- 1 3, 1 3 b … 識別情報復号回路
- 1 4 … 識別情報判定回路
- 1 5, 1 5 b … 重畳位置指定回路
- 1 6 … 識別情報抽出回路
- 1 7 … 復調／誤り訂正復号回路
- 2 5 … スクランブルデータ

3 0 …スクランブル回路

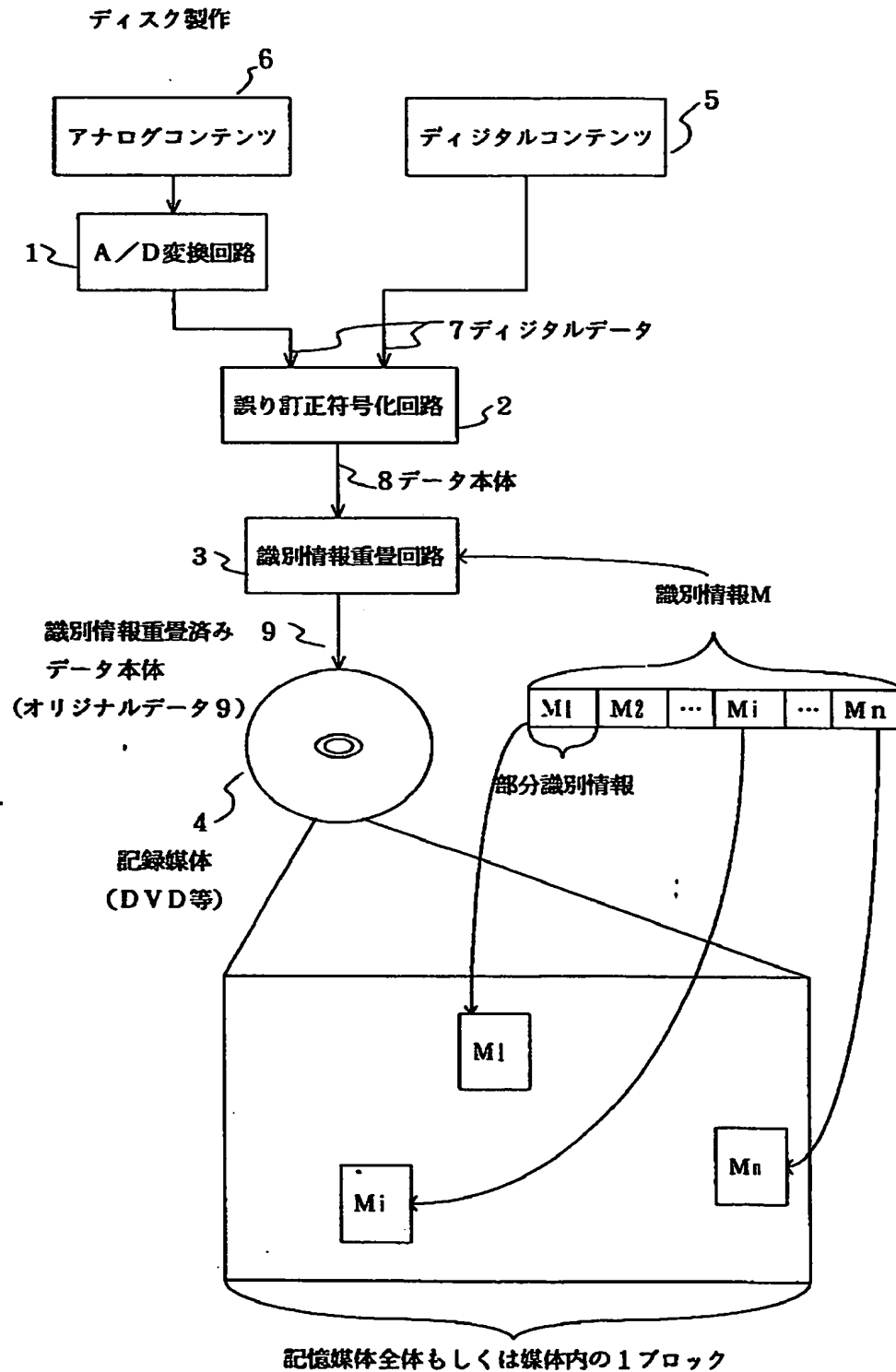
3 1 …アンスクランブル回路

M …識別情報

M 1, M 2, . . . , M i, . . . , M n …部分識別情報。

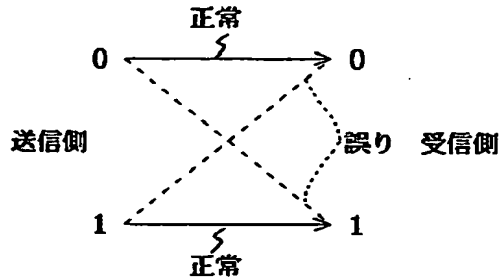
【書類名】 図面

【図 1】

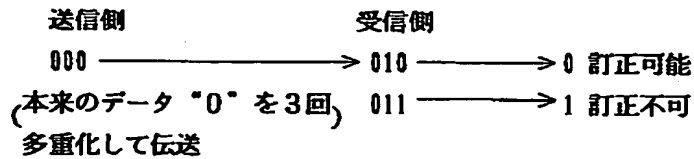


【図 2】

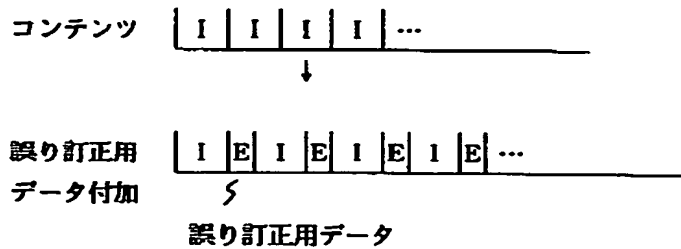
(a) データ送信・読出における誤り発生



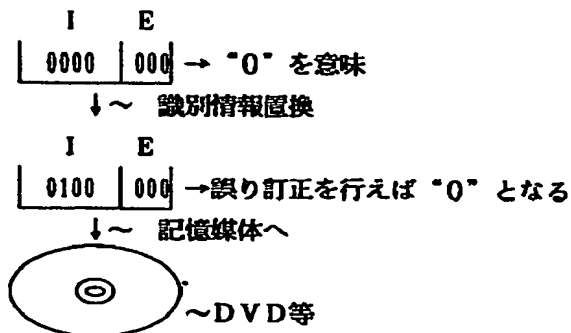
(b) 誤り訂正の考え方 (1)



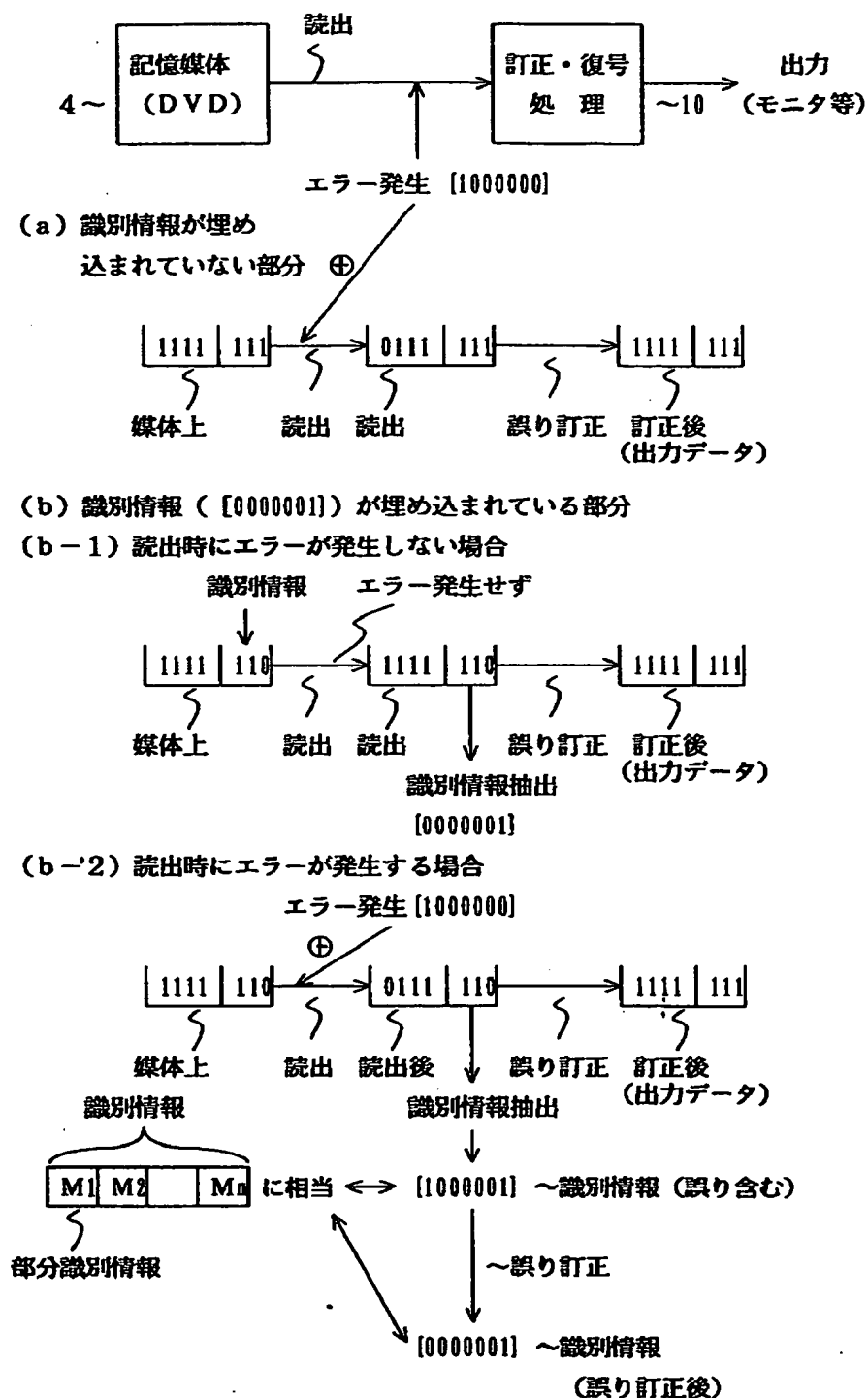
(c) 誤り訂正の考え方 (2)



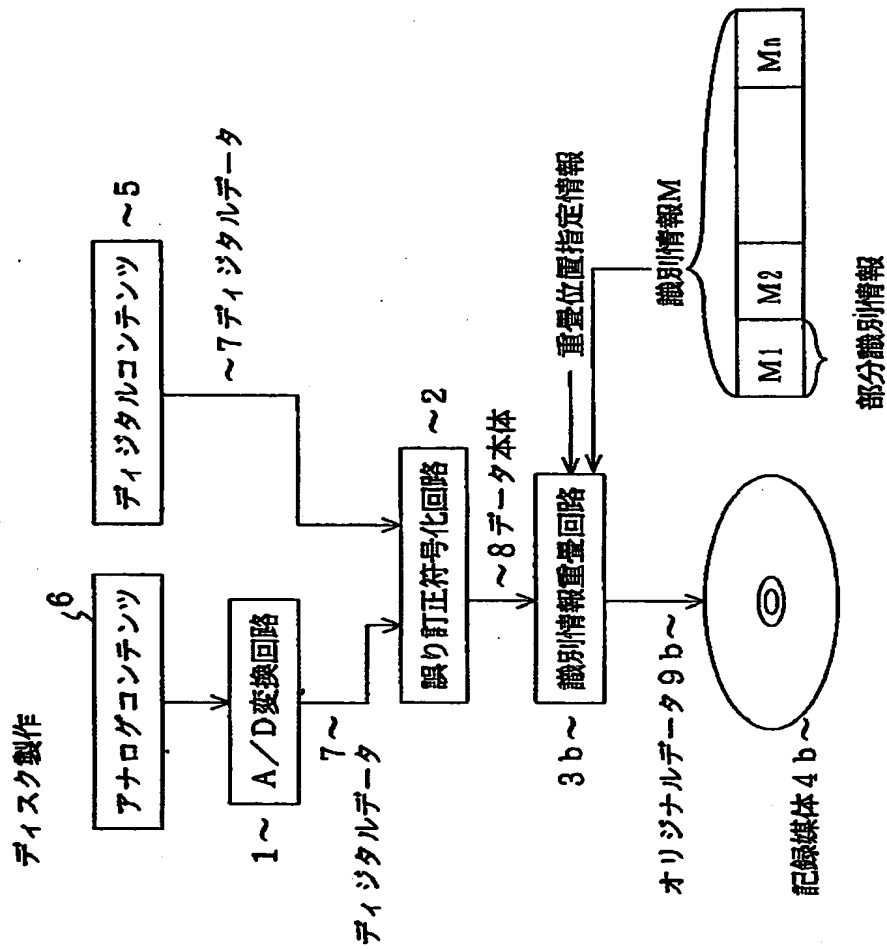
(d) 識別情報の置換



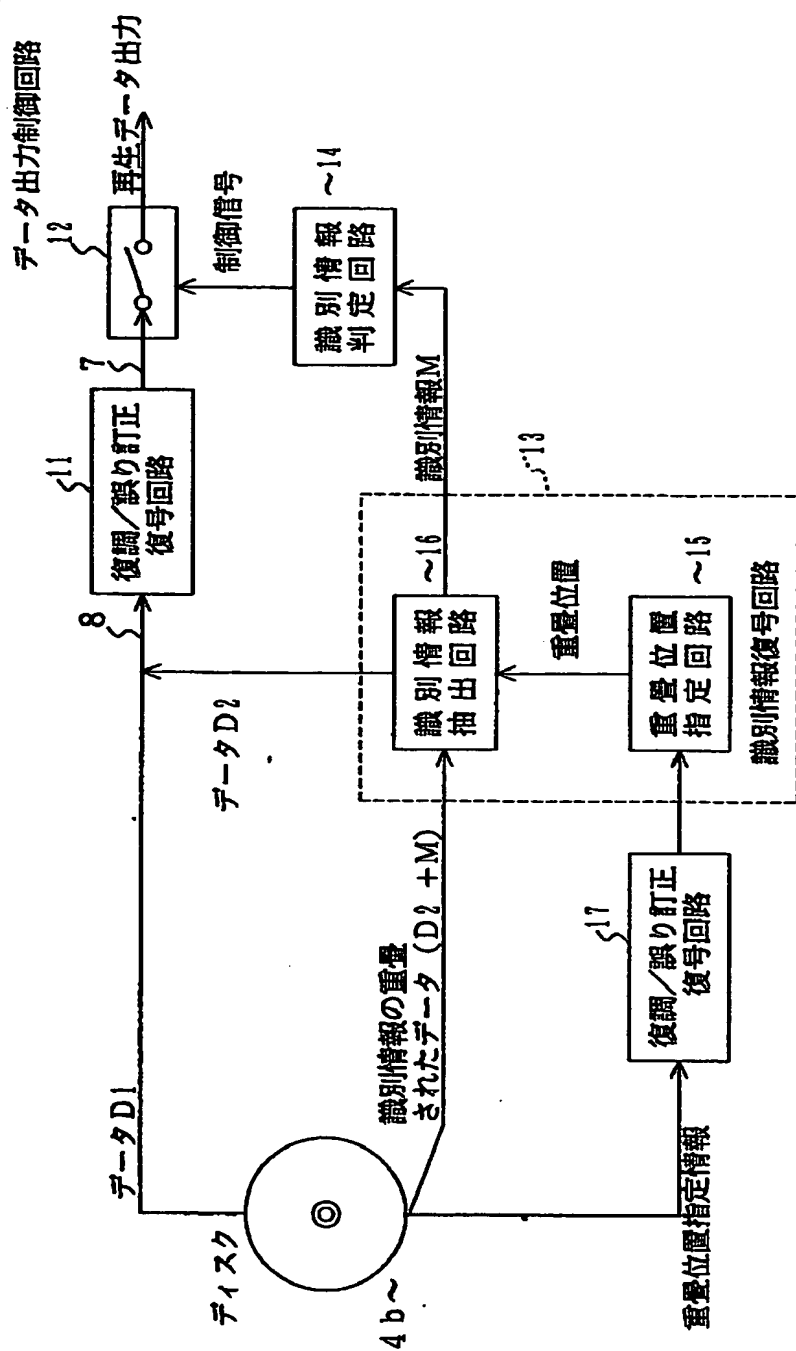
【図 3】



【図 4】

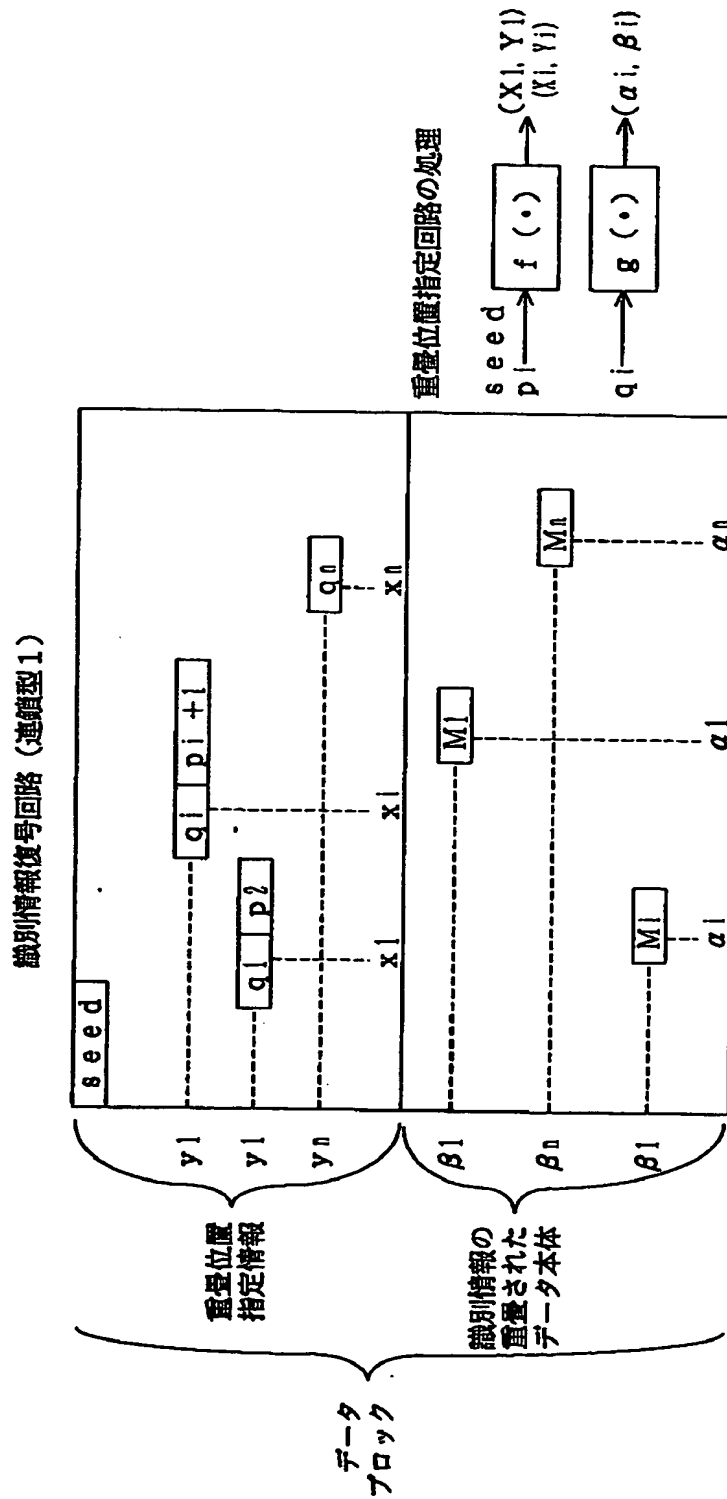


【図 5】

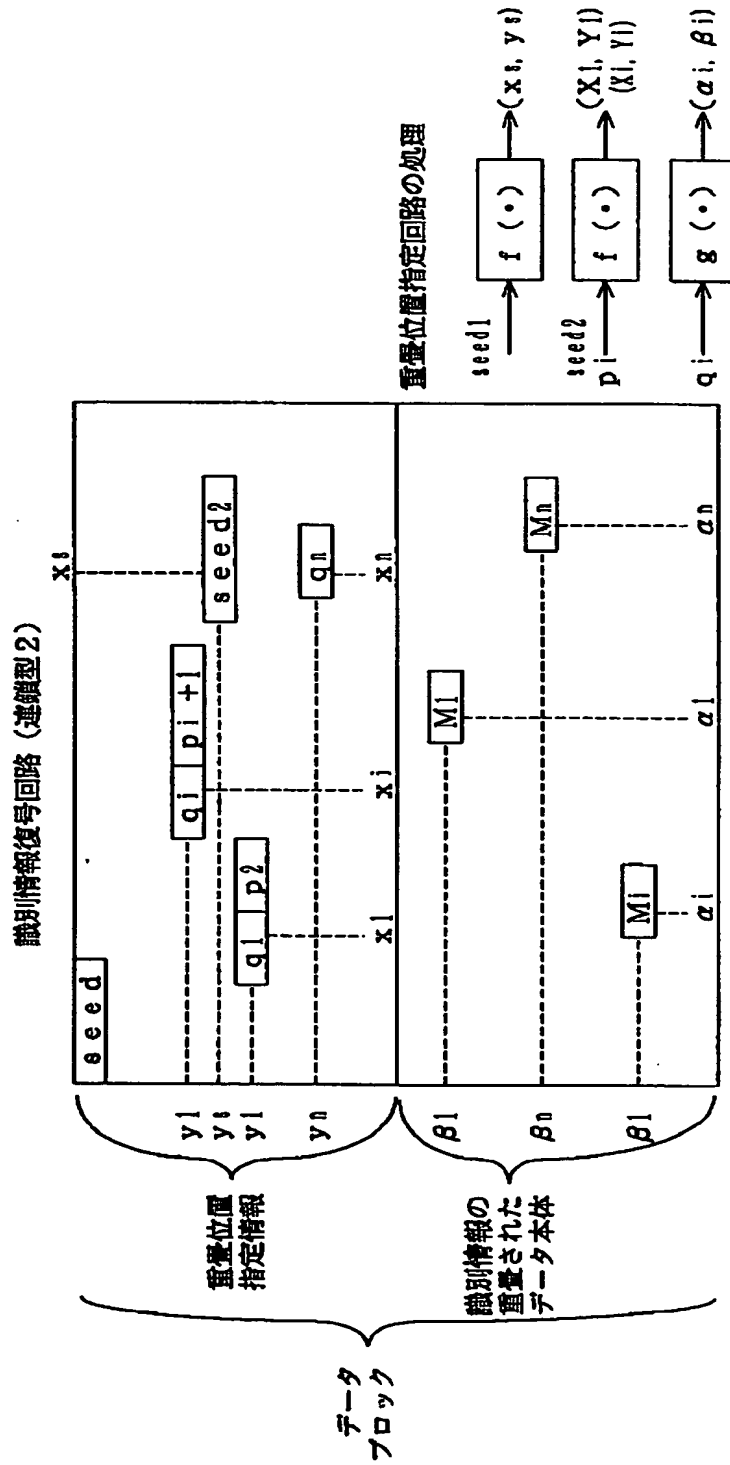




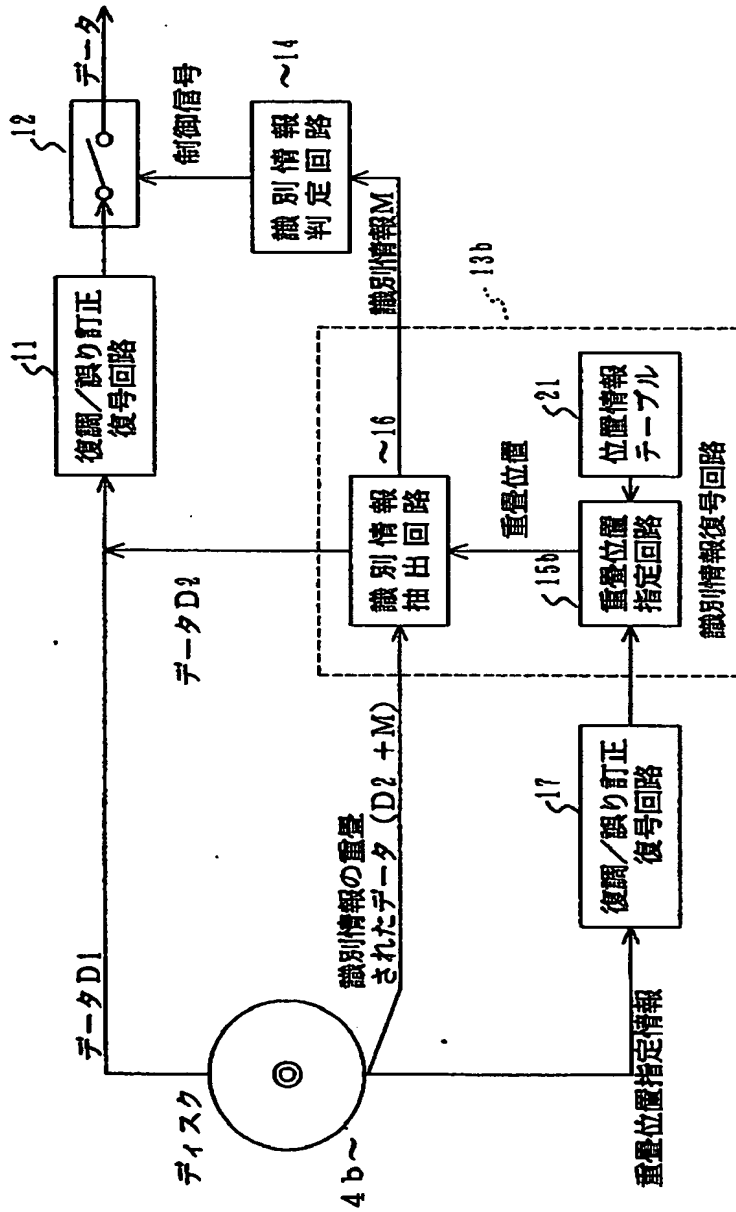
【図 6】



【図 7】

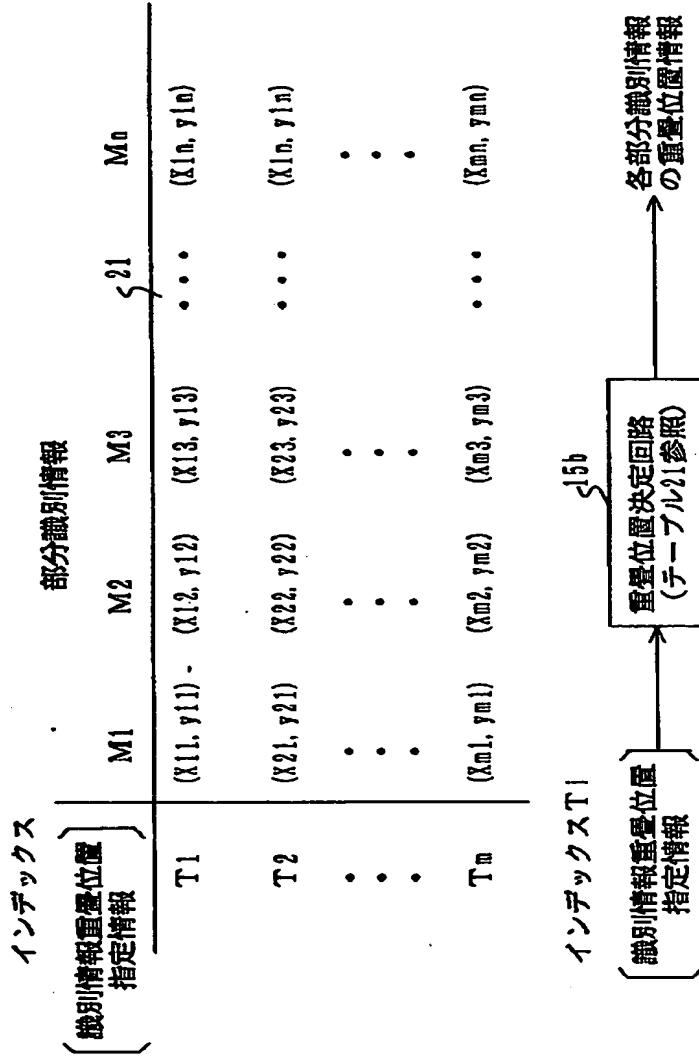


【図 8】

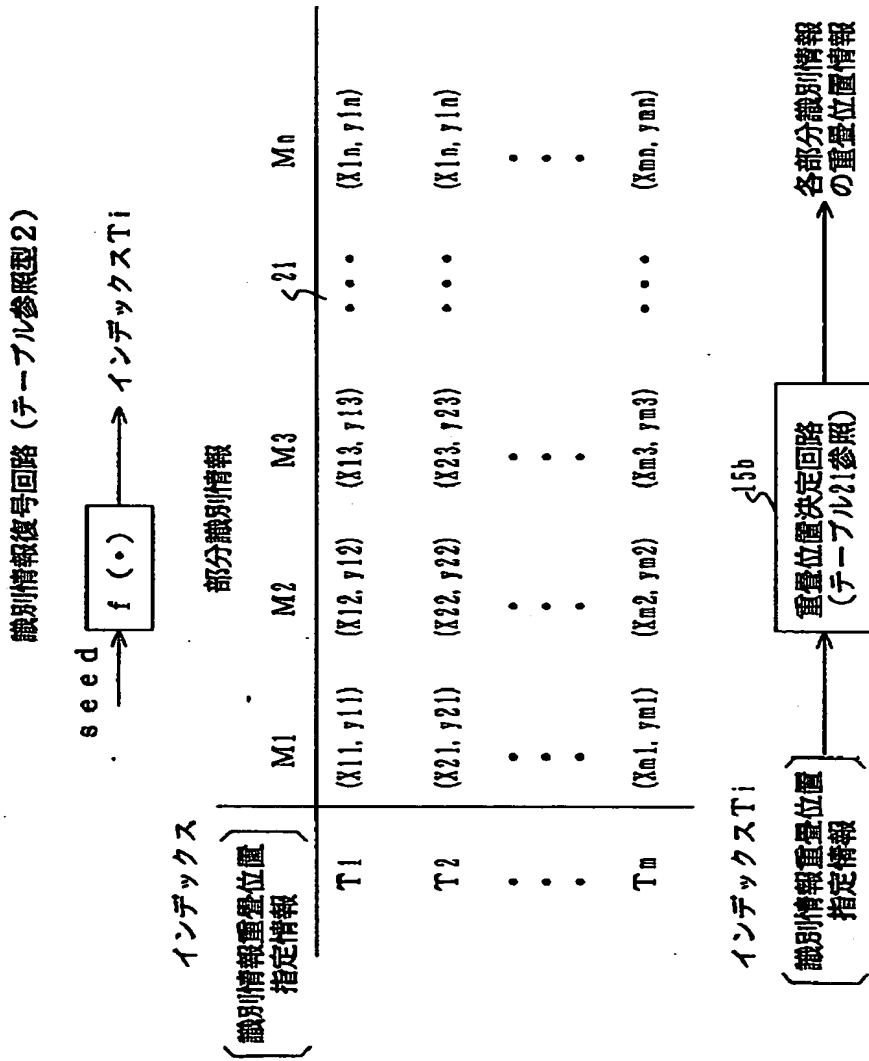


【図 9】

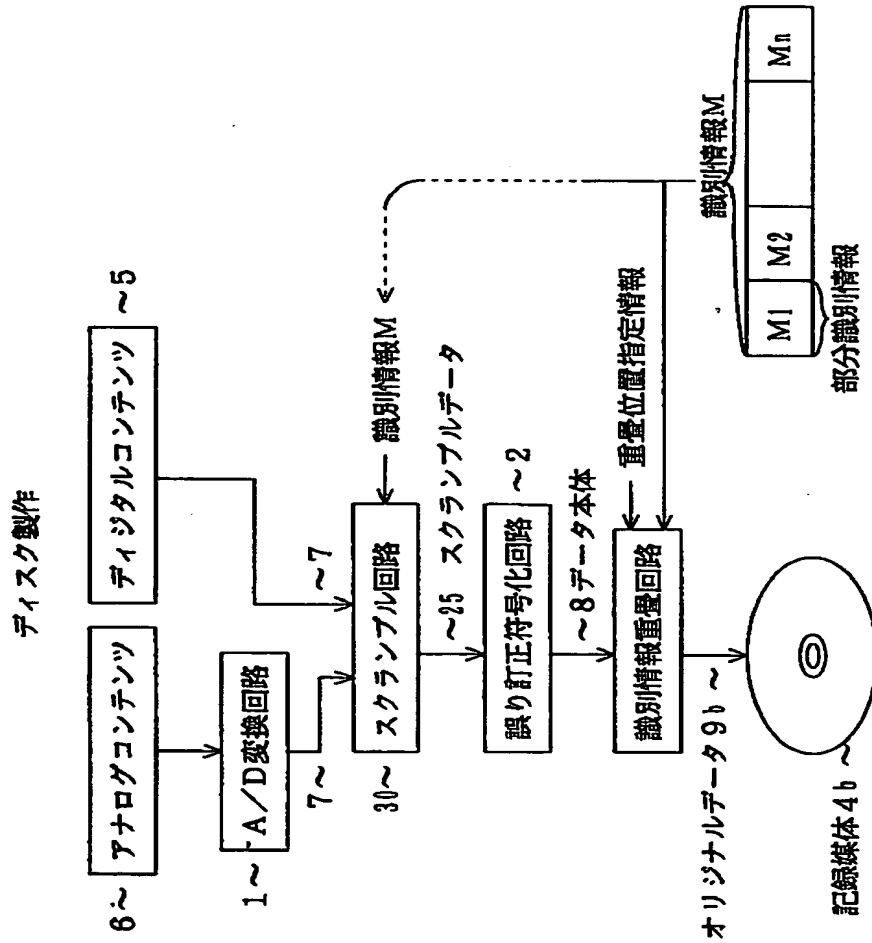
識別情報復号回路 (テーブル参照型 1)



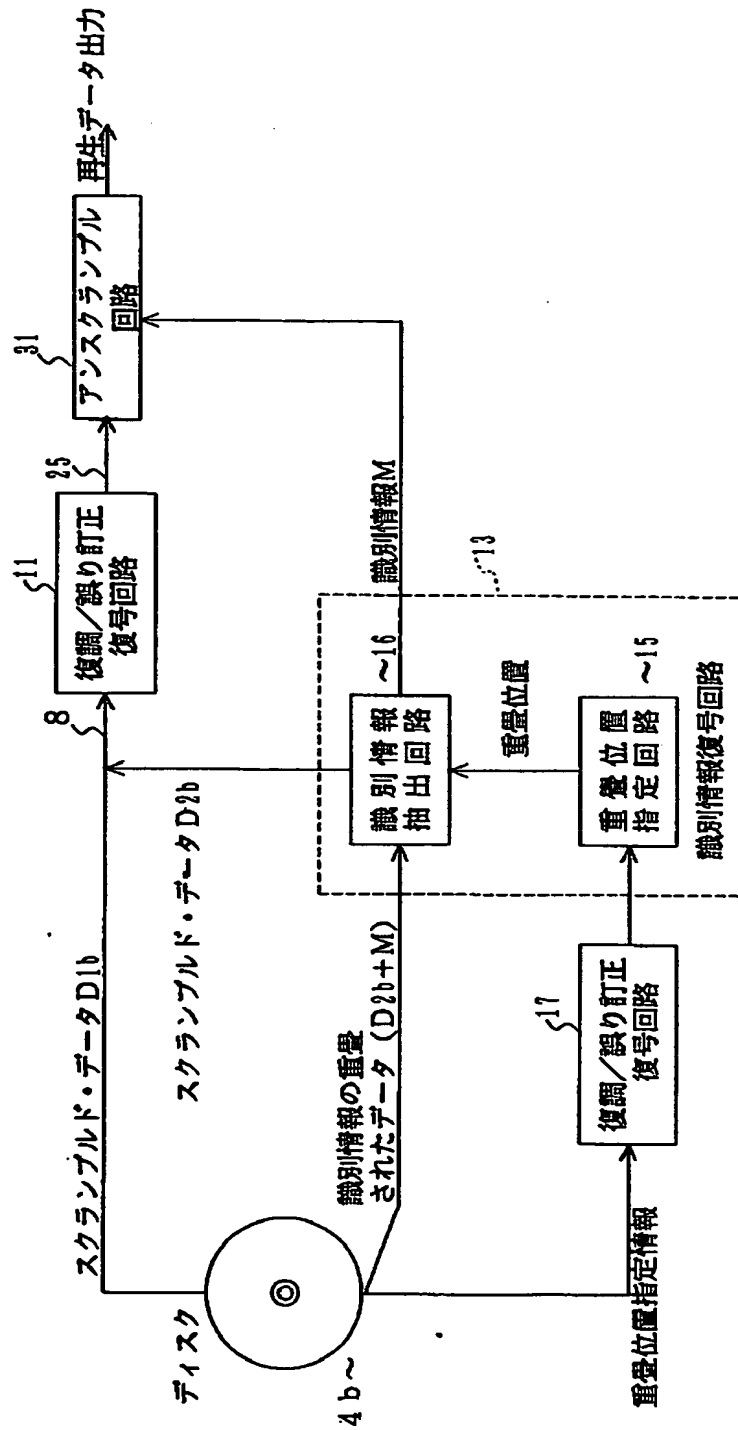
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、その記録されたデジタルデータが、オリジナルなデータであるか、コピーされたデータであるかを判定することができ、ひいては不正なデータコピーを防止することができる。

【解決手段】 誤り訂正符号化された再生対象データに、識別情報を重畳して得られるオリジナルデータが記録された記録媒体。

【選択図】 図4



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝